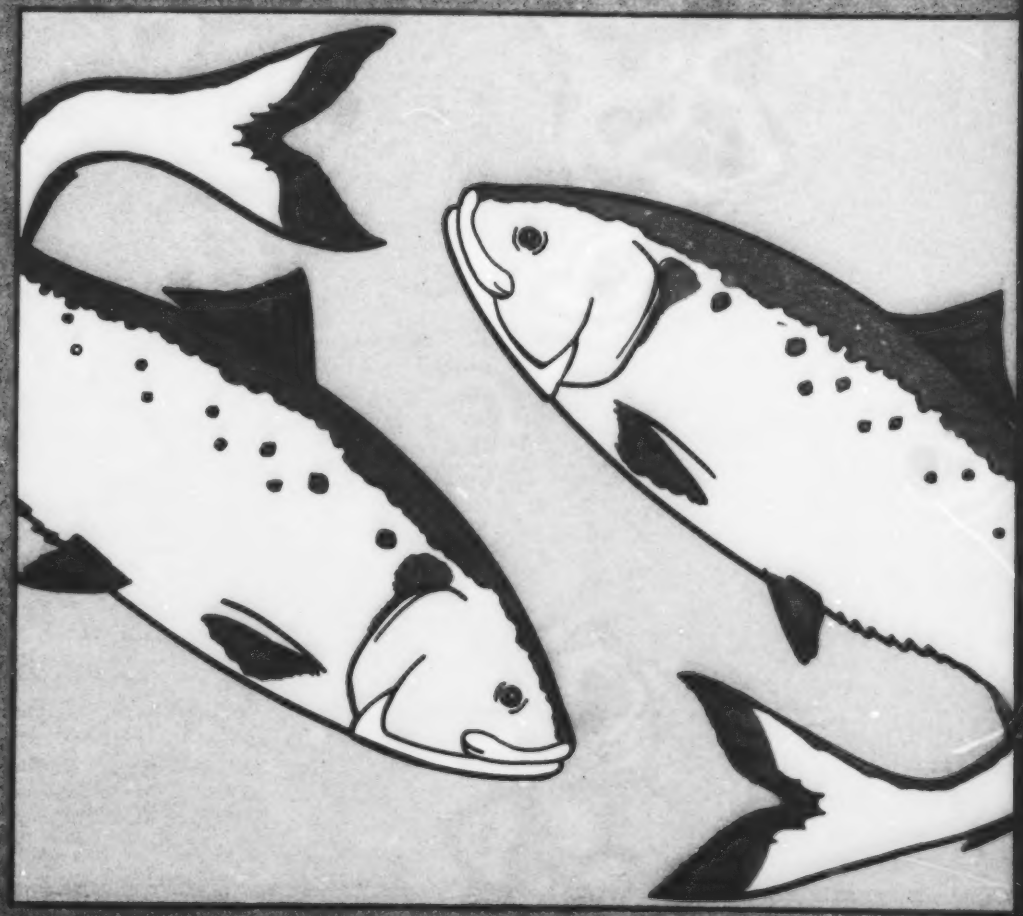
Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

WORLD



The American Shad

Fisheries and Oceans Pêches et Océans

Canada

THE AMERICAN SHAD

The appearance of shad in fresh food markets of Maritime Canada is a sure sign of spring. The traditional spring meal in New Brunswick is shad and fiddleheads (young fern shoots). Although shad are bony and considered difficult to eat, those who have the patience or know-how to properly prepare it realize it is a tasty fish. In fact, its scientific name *sapidissima* means "most delicious".

The American shad (*Alosa sapidissima*) is the largest member of the herring family Clupeidae. In many Canadian rivers, the annual "shad run" is a dramatic event. Within a space of a few weeks shad by the thousands come in from the sea and move upriver to spawn. When the serviceberry tree blooms (often called shad bush in eastern Canada) and the shad flies emerge from the St. Lawrence River around Montreal, the annual run has arrived.

Description

The American shad has a broad, laterally compressed body, soft fin rays and a deeply forked tail fin. Along the ventral edge of the abdomen is a row of strong, sharp, modified scales called scutes. Imprudent handling of live shad can cause some vicious cuts. The mouth is large and the lower jaw juts a bit forward of the snout. Seen head-on when open, the mouth gap covers most of the frontal area of the fish and the large number of gill rakers which retain ingested food are evident.

Shad are silvery with a brown-black through blue-green iridescent back. There are one to three rows of dark spots along the side between the gill cover and the dorsal fin, which become progressively smaller towards the posterior. The large scales are deciduous (easily lost) when shad are in the sea but become firmly embedded when the fish are in freshwater. After a short period in freshwater for spawning, shad take on a bronze or coppery hue and the head and ventral portions of the body become red, especially among males. Young shad in freshwater are silvery with a blue-green back.

Mature shad are 40 to 60 cm in length and weigh 1 to 3 kg. Females are usually larger than males. The largest shad seen by Canadian biologists in recent years was 75 cm long and weighed 4.2 kg.

Distribution and Migration

The natural range of spawning populations of American shad is from the St. Lawrence River, Quebec to the St. John's River, Florida. During summer, shad are found in the sea as far north as central Labrador. Large populations occur in the Annapolis, Shubenacadie, Miramichi and St. Lawrence rivers.

Shad were introduced to the Pacific coast in 1871 in the Sacramento River in California and have become established from California to Alaska. They were first seen off the British Columbia coast in the 1800s but are rarely caught in the Fraser River or any other river on the Canadian west coast. Migrants from U.S.A. rivers to the south are caught occasionally in the sea along the British Columbia coast.

A closely-related shad, *Alosa alabamae*, occurs on the northern coast of the Gulf of Mexico and two other closely-related species, *Alosa alosa* and *Alosa fallax*, occur in Europe, from the Baltic to Spain.

Fig. 1. Adult American shad.

Fig. 2. Head on view of shad showing gillrakers.

Fig. 3. Range of American shad.

Life History

American shad, like the salmons, is a classic anadromous fish — that is, one which is born in freshwater, goes to sea to grow to maturity and returns to freshwater to spawn. In eastern Canada spawning runs enter rivers between late April and late June, depending on spring weather and geographic location. Water temperature at the time is usually 8 to 12°C. Little is known of shad behavior in British Columbia, but in the Columbia River the shad run usually passes the Bonneville Dam when temperatures are around 16°C.

Males arrive on the spawning grounds first, followed closely by the females. Spawning begins when water temperatures exceed 12°C and peak activity occurs between 16 to 20°C. Spawning usually takes place in deep areas of a river where there are moderate to strong currents. During the spawning act, which occurs at night, a single female is accompanied by several males and they swim close to the surface, splashing and rolling. The eggs are released in open water where they are fertilized by the males. A single female may release up to 400,000 eggs, but the average is about 130,00 per female. The eggs are 2.5 to 3.5 mm in diameter, transparent and slightly heavier than water. They are non-adhesive so they settle singly and are carried along by the current. Hatching takes place in eight to 12 days at temperatures of 11 to 15°C or six to eight days at 17°C. After spawning, the surviving, spent adults drop back to salt water and rejoin the ocean migratory population.

Larvae are about 10 mm long when they hatch, transparent and very slender. They spend their first summer in the river feeding on insects and planktonic crustacea. By autumn they are between 7 to 10 cm long, and when water temperatures drop to 15°C they move downstream and out to sea.

Shad remain at sea until they mature at age four or five years and attain a length of 40 to 50 cm. Most males mature at age four, most females by age five. Among Canadian populations, adults may spawn up to seven times and live to be 13 years old. The life history of an individual shad can be determined from its scales. Growth changes between fresh and salt water, winter and summer and at what age and how often the shad spawned can all be interpreted.

Shad at sea feed on planktonic organisms such as copepods, mysids and euphasids. During spawning migrations, adults eat little.

Shad are powerful swimmers and in feeding studies they have seldom been found as prey in the stomachs of large piscivorous animals. Seals follow the spawning runs into the mouths of rivers and take their share, and it is believed that sharks, such as the porbeagle, prey on shad. During recent studies, tags originally placed in shad were found in stomachs of cod and dogfish. These shad may have been weakened by the tagging and become more susceptible to predation.

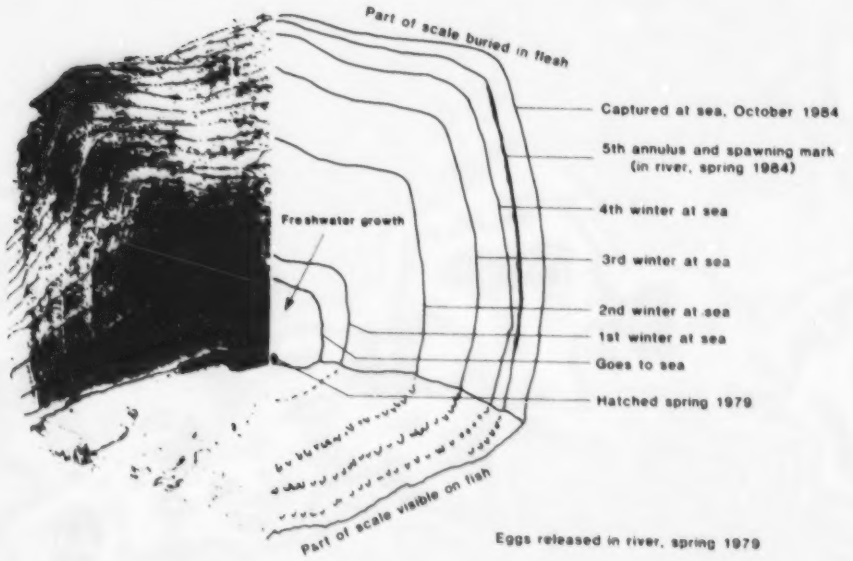


Fig. 4. American shad scale and interpreted life history.

Ocean Migration

Some of the most interesting facts about American shad have come to light during the last 30 years. Tagging studies in the early 1950s revealed that shad have an extensive northward migration in summer, then return to the southern part of their oceanic range in winter. The majority of shad were found to migrate between North Carolina and the Gulf of Maine and later analysis indicated they followed or selected particular ocean temperatures during migration. By swimming north in spring and summer and south in fall and winter, shad are able to maintain themselves in the 13 to 18°C ocean isotherm. This appears to be their preferred temperature. During the course of this migration a shad from the St. John's River, Florida would travel 4,500 km in a single year.

Perhaps even more exciting developments have occurred during the last six years. Scientists from the Department of Fisheries and Oceans, working in the muddy waters of the upper Bay of Fundy, an area once thought to be almost devoid of fish, found large numbers of ocean-feeding shad occurred there during summer. Tagging studies revealed these shad originated from rivers along the entire east coast of North America, and for two or three months every summer a good portion of all east coast shad at sea were concentrated in this one small area. Rather than stopping in the Gulf of Maine as was originally thought, the main body of ocean-migrating shad move either into the upper Bay of Fundy or along the eastern coast of Canada into the mouth of the St. Lawrence River, and as far north as Nain, Labrador. Of the three regions where shad occur in summer (all in Canadian waters) the upper Bay of Fundy is apparently most important. Just as salmon born in eastern Canadian rivers go north to Greenland for the summer, American shad from eastern United States rivers come north to the Bay of Fundy. One reason they are obvious in this region is the turbidity of the water. In clear ocean water, shad usually remain at depths of 100 to 200 m, where they find their preferred level of light intensity. Since they are in deep water they are seldom encountered. In the upper Bay of Fundy the extreme turbidity of the water moves the preferred light intensity zone in to shallow depths (less than 10 m). This makes the shad accessible to fishermen and their presence obvious.

Fig. 5. Annual migration of American shad on the east coast of North America.

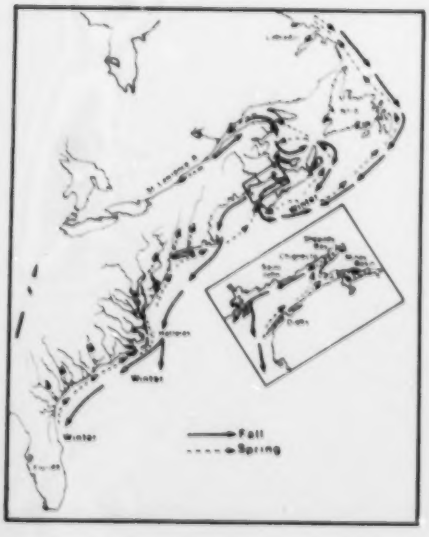


Fig. 6. Tag returns from 12,000 tags applied to American shad in the upper Bay of Fundy.

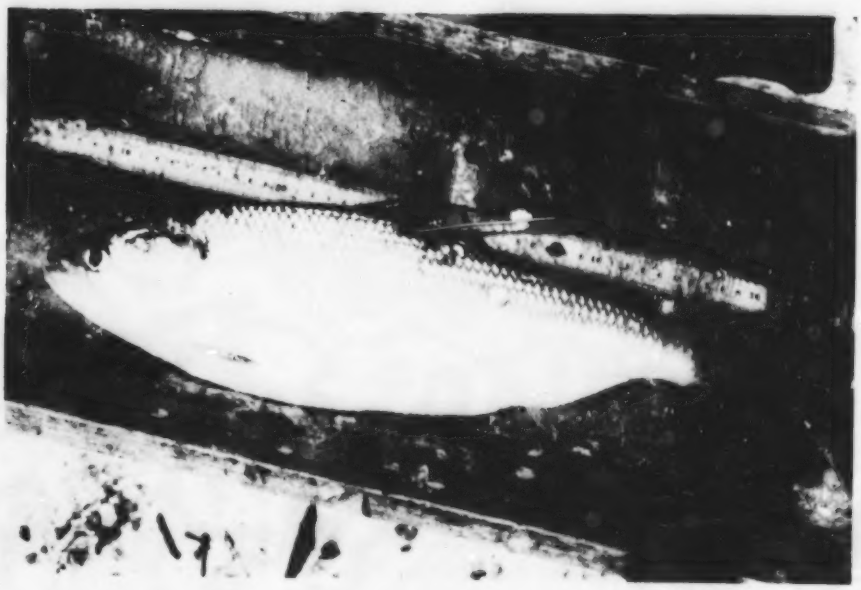


Fig. 7. American shad with plastic experimental dart tag under the dorsal fin.

The migration of American shad in the Bay of Fundy is complex. Shad destined to spawn in the local rivers (Annapolis, Shubenacadie, Saint John) arrive first in late April. During late May and early June immature, mature and spent ocean-feeding shad arrive in large numbers. The shad migrate around the Bay of Fundy in a counterclockwise direction, occurring off Nova Scotia in spring, at the head of the bay during summer, and off New Brunswick in the fall. Duration of the shad run in Minas Basin is from June to August, in Cumberland Basin, June to October.

Tag returns indicate these shad represent all the river populations of eastern North America. Shad have an acute sense of homing, similar to salmon returning to the river where they were born. Of 12,000 shad tagged and released in the upper Bay of Fundy, there were 55 (8.3 per cent) tag returns from Canadian marine locations, 175 (26.4 per cent) from coastal United States, 69 (10.3 per cent) from Canadian rivers and 365 (55 per cent) from United States rivers. As many as one million shad may occur in an embayment like Cobequid Bay at high tide during the height of the summer run. It is estimated that five to 10 million shad may migrate through the upper Bay of Fundy during a summer.

Fig. 8. Commercial drift gillnet fishermen.

Commercial Fishery

The major commercial fisheries for shad are found in the large spawning rivers on the east coast (Saint John, Miramichi, St. Lawrence) and in the embayments of the upper Bay of Fundy. No substantial commercial fishery developed on the Canadian Pacific coast after the shad introduction, but large landings are now made to the south in the United States.

Riverine commercial fisheries are usually concentrated in or near the estuary to exploit mature shad returning to spawn. The fishing season is only for a short period in spring. Shad are captured using drift or fixed gillnets, trap nets or scoop nets (Annapolis River, Nova Scotia). These are valuable fisheries since female shad "roe" or "eggs" are the most sought-after item. During the spawning season, landed value of female shad is often over $2.50 per kg.

The marine fisheries in the upper Bay of Fundy and the St. Lawrence estuary exploit non-spawning, ocean-feeding shad during the summer. These summer fisheries for shad are unique and occur only in Canada because of the combination of ocean habitat (turbid water) and the northward migration of all east coast shad. Shad are captured here using drift or fixed gillnets or large intertidal fish weirs.

Fig. 9. An intertidal weir in Minas Basin for commercial fishing.

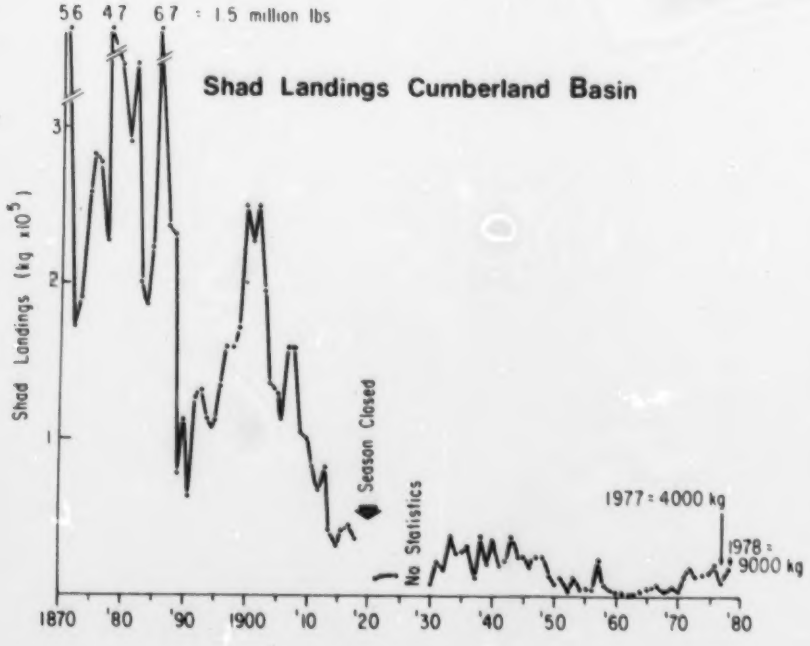
The shad fishery has existed in Atlantic Canada since the earliest arrival of Europeans. The weir fishery on the tide flats of the upper Bay of Fundy started before 1750. Many writers have described the abundance of shad in this region and the relative ease with which primitive or simple capture methods could take up to 100,000 shad on a single tide. During the late 1800s a large export trade in salt shad existed between the upper Bay of Fundy and the Eastern United States. At the time it was one of the most valuable fisheries in the Maritimes.

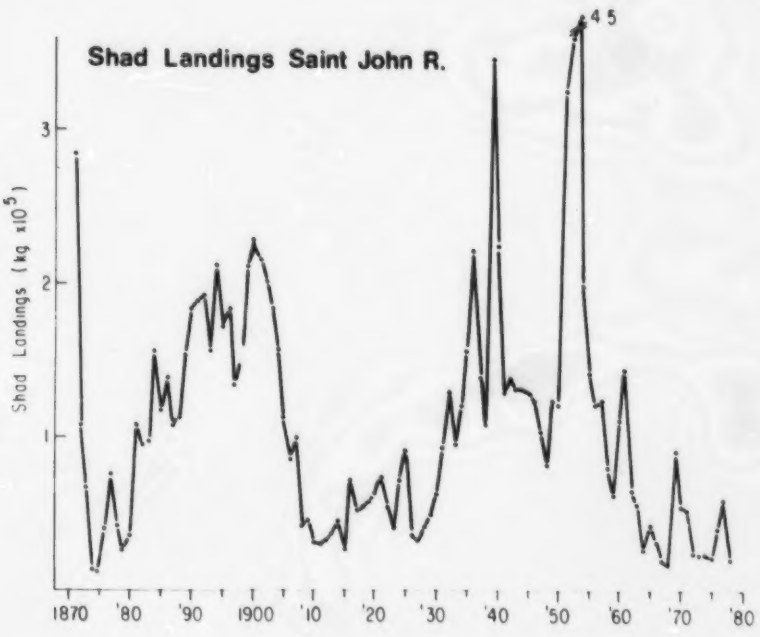
Between 1870 and 1900, annual shad landings for the upper Bay of Fundy were 200 to 400 metric tons (t). Landings in peak years were as large as 1300 t. This was about two-thirds of the total Canadian shad landings. After 1900, landings declined drastically as a result of decreased shad abundance and have remained at low levels to the present. Originally it was thought the decline was due to overfishing and the fishery was closed between 1919 and 1923. This action did not result in regeneration of the fishery and the recent work linking these ocean shad to eastern United States stocks indicates the decline was due to the loss of habitat in the major United States rivers. Pollution and damage of major rivers like the Delaware and Susquehana caused their shad populations to decline to negligible numbers.

Landings from Canadian rivers have fluctuated widely during the last 100 years. The majority of landings have been from the Saint John and the St. Lawrence rivers. In some years, landings have exceeded 300 t, but the average is usually about 100 t.

Since the 1960s, however, landings have been uniformly low in all shad fisheries, marine and freshwater. Unfortunately, a large part of the perceived decline is due to a lack of demand for shad in the marketplace rather than a lack of abundance. The bony nature of the flesh and increased availability of other fish has led to decreased acceptance by consumers. Demand for the roe, however, is increasing and fishing effort probably will increase to meet this demand.

Fig. 10. Commercial landings of American shad from an ocean fishery (lower left) and a river fishery (upper right).





Sport Fishery

Angling for shad is of recent origin in Canada but growing in popularity. Most sport fishing is confined to rivers in Nova Scotia but recently it has become popular in the St. Lawrence around the island of Montreal. In the United States angling for shad is a popular pastime. The estimated annual value of the sport fishery for shad on the Connecticut and Delaware rivers is $10 million. Up to 20,000 anglers fish the Delaware each spring for shad.

The popular method for shad angling is fly fishing. A weighted "jig" is the preferred lure. Shad do not feed while migrating upstream to spawn, but like salmon they will strike at a lure.

Research and Resource Management

In Canada the responsibility for research and management of American shad lies with the federal Department of Fisheries and Oceans (DFO). Provincial government departments engage in certain related activities including licensing of sport fishermen, assisting law enforcement and conducting surveys.

Most research is done by the DFO but some is also carried out independently or under government contract by universities. Research activity includes studies on population origin, aging methods, feeding and the potential impact of tidal hydroelectric power development.

Shad, like other fish which require streams for spawning, can be eradicated from rivers by dam construction without proper fishways at sites downstream from the traditional spawning areas. This occurred in the St. Croix River on the Canada-United States border and in numerous other United States rivers. Rehabilitation efforts are now in progress on many rivers to restore the shad populations. Construction of planned, large-scale tidal hydroelectric projects in marine feeding sites of shad could disrupt migration patterns or local marine food webs. It is difficult to predict the potential impact of such developments.

Shad management regulations exist to maintain and enhance existing populations. Regulations include closed seasons, control of fishing locations and gear specifications.

Further Reading:

Dadswell, M.J., G.D. Melvin and P.J. Williams. 1983. "Effect of turbidity on the temporal and spatial utilization of the inner Bay of Fundy by American shad (Alosa sapidissima) (Pisces: Clupeidae) and its relationship to local fisheries." *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 40 (Suppl. 1); pp. 322-330.

Gordon, D.C., Jr. and M.J. Dadswell. 1984. *Update on the marine environmental consequences of tidal power development in the upper reaches of the Bay of Fundy*. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 1256, pp. 1-686.

Leggett, W.C. 1973. "The migrations of the shad." *Scientific American*, March 1973, pp. 82-98.

Perley, M.H. 1852. *Reports on the sea and river fisheries of New Brunswick*. Queen's Printer, Fredericton, N.B., 294 p.

Provost, J., L. Verret et P. Dumont. 1984. *L'alose savoureuse au Québec: synthèse des connaissances biolɔgiques et perspectives d'aménagement d'habitats*. Rapport manuscript canadien des Sciences halieutiques et aquatiques, 1793, 114 p.

Scott, W.B. and E.J. Crossman. 1973. *Freshwater fishes of Canada*. Fisheries Research Board of Canada Bulletin 1984; pp. 128-132.

Text:
M.J. Dadswell
Fisheries Research Branch
Department of Fisheries and Oceans
St. Andrews, New Brunswick
E0G 2X0

Underwater World factsheets are brief illustrated accounts of fisheries resources and marine phenomena prepared for public information and education. They describe the life history, geographic distribution, utilization and population status of fish, shellfish and other living marine resources, and/or the nature, origin and impact of marine processes and phenomena.

Published by:
Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario
K1A OE6

DFO/4363 UW/49

© Minister of Supply and Services Canada 1990

Cat. No. Fs 41-33/49-1990E
ISBN 0-662-17561-1

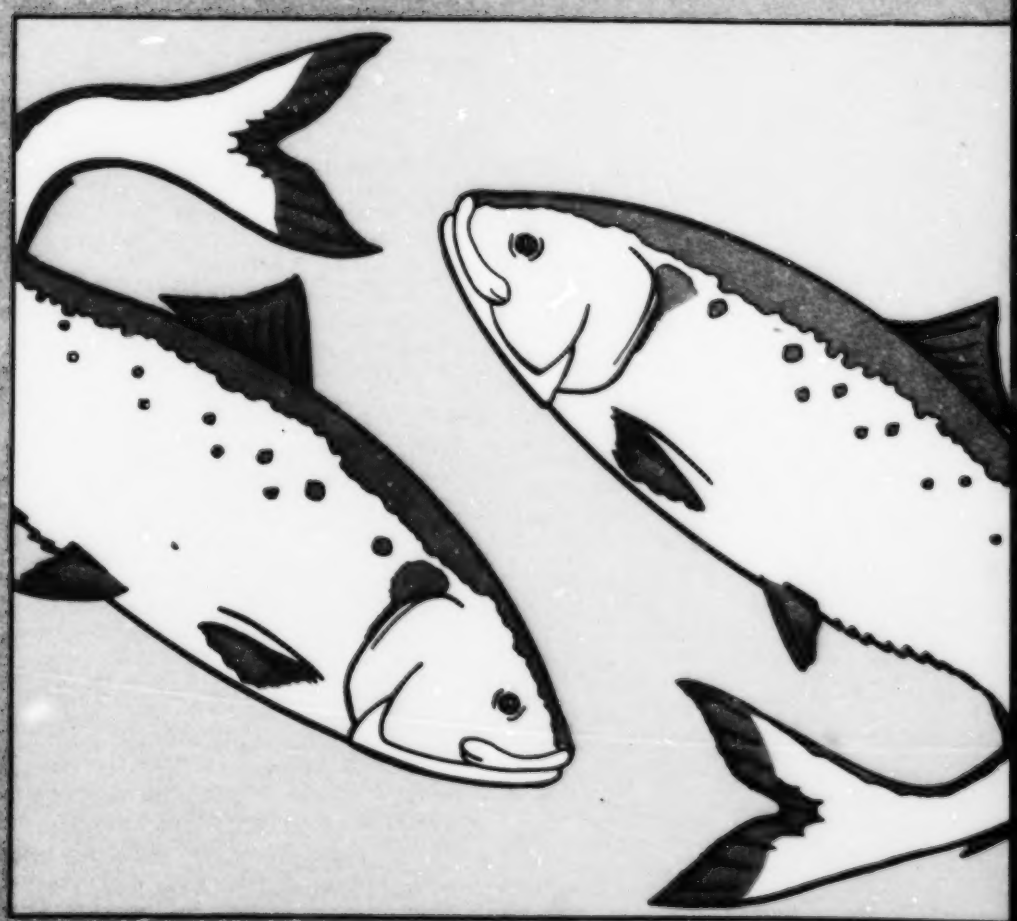
Disponible en français

Others in this series:

Alewife
American Eel
American Oyster
American Plaice
American Smelt
Arctic Char
Arctic Cod
Atlantic Cod
Atlantic Fishing Methods
Atlantic Groundfish
Atlantic Halibut
Atlantic Herring
Atlantic Mackerel
Atlantic Pelagic and Diadromous Fish
Atlantic Salmon
Atlantic Shellfish
Atlantic Snow Crab
Beluga
Bluefin Tuna
Bowhead Whale
Capelin
Cetaceans of Canada
Crabs of the Atlantic Coast of Canada
Dungeness Crab
Grey Seal
Haddock
Irish Moss
Lake Trout
Lingcod
Lumpfish
Marine Fish Eggs and Larvae
Narwhal
Northern Shrimp
Pacific Salmon
Pollock
Red Hake
Red Sea Urchin
Red Tides
Redfish (Ocean Perch)
Rockfish
Roundnose Grenadier
Sand Lance
Sea Cucumber
Sealing - A Canadian Perspective
Sea Scallop
Selected Freshwater Fish
Selected Shrimps of British Columbia
Soft-Shell Clam
Spiny Dogfish
Squid
Thorny and Smooth Skates
Trout in Canada's Atlantic Provinces
Turbot (Greenland Halibut)
Walleye
White Hake
Winter Flounder
Witch Flounder
Yellowtail Flounder

Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens

TV SOUS-MARIN



L'alose savoureuse

Pêches et Océans
Fisheries and Oceans
Canada

L'ALOSE SAVOUREUSE

L'apparition de l'alose sur les marchés d'aliments frais dans les Maritimes annonce l'arrivée du printemps. Au Nouveau-Brunswick, le repas traditionnel printanier se compose d'alose et de crosses de fougère (jeunes pousses). L'alose, avec ses nombreuses arêtes, est difficile à manger, mais ceux qui sont patients ou qui savent comment apprêter ce poisson apprécient l'excellente qualité de sa chair. De fait, le nom scientifique *sapidissima* signifie "très savoureuse".

Parmi les harengs de la famille des clupéidés, l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*) atteint la plus grande taille. Dans plusieurs cours d'eau canadiens, la montaison annuelle de l'alose est un événement des plus intéressants. En l'espace de quelques semaines, des milliers d'individus quittent la mer et remontent les cours d'eau pour frayer. Quand les amélanchiers sanguins sont en fleurs (souvent appelées "petites poires" dans l'est du Canada) et que les trichoptères émergent des eaux du Saint-Laurent près de Montréal, les aloses amontantes sont arrivées.

Description

L'alose savoureuse a un corps profond latéralement comprimé, des rayons de nageoire mous et une nageoire caudale fortement fourchue. Une rangée de scutelles, écailles modifiées bien développées et à arêtes vives, est présente sur les flancs. La manipulation imprudente d'une alose vivante peut causer de vilaines coupures. La bouche est grande et la mâchoire inférieure dépasse légèrement le museau. De face, l'ouverture de la bouche couvre la plus grande partie de la face frontale du poisson; on peut aussi apercevoir les nombreuses branchicténies qui retiennent les aliments.

L'alose a une couleur argentée avec des reflets brun-noir à bleu-vert sur le dos. De une à trois rangées de taches noires sont présentes sur les flancs entre l'opercule et la nageoire dorsale; la grandeur de ces taches diminue progressivement de l'avant vers l'arrière. Les grosses écailles sont caduques (facilement perdues) quand l'alose vit en mer, mais deviennent solidement ancrées quand le poisson est en eau douce. Peu de temps après l'entrée en rivière pour la ponte, l'alose prend une teinte bronzée ou cuivrée; la tête et les parties ventrales du corps deviennent rouges, surtout chez les mâles, tandis que la jeune alose est de couleur argentée avec un dos bleu-vert.

L'alose mature mesure de 40 à 60 cm de longueur et pèse de un à trois kg; la femelle est généralement plus grosse que le mâle. La plus grosse alose signalée par des biologistes canadiens, au cours des dernières années, mesurait 75 cm et pesait 4,2 kg.

Répartition et migration

L'aire de répartition naturelle des populations génitrices d'alose savoureuse s'étend du fleuve Saint-Laurent (Québec) jusqu'à la rivière St. John's (Floride). En été, l'alose fréquente les eaux marines septentrionales jusqu'au centre du Labrador. D'importantes populations ont été signalées dans les rivières Annapolis, Shubénacadie et Miramichi, ainsi que dans le fleuve Saint-Laurent.

Sur la côte du Pacifique, où elle a été introduite dans le fleuve Sacramento en 1871, l'alose s'est établie, de la Californie jusqu'à l'Alaska. On l'a capturée, pour la première fois, au large de la Colombie-Britannique dans les années 1800, mais rarement dans le fleuve Fraser ou dans tout autre cours d'eau de la côte ouest canadienne. Les aloses qui migrent des cours d'eau du sud des États-Unis sont pêchées parfois dans les eaux du littoral de la Colombie-Britannique.

Une espèce apparentée, *Alosa alabamae*, est présente sur la côte nord du golfe du Mexique et deux autres cousines, *Alosa alosa* et *Alosa fallax*, peuplent les eaux européennes de la mer Baltique jusqu'à l'Espagne.

Fig. 1. Alose savoureuse adulte.

Fig. 2. Vue frontale d'une alose savoureuse et des branchicténies.

Fig. 3. Aire de répartition de l'alose savoureuse.

Cycle vital

Tout comme le saumon, l'alose savoureuse est un poisson anadrome typique: il naît en eau douce, migre vers la mer où il atteint la maturité et retourne en eau douce pour frayer. Dans l'est du Canada, les aloses amontantes entrent dans les cours d'eau de la fin avril à la fin juin selon la température printanière et la position géographique. À ce moment, la température de l'eau varie généralement de 8 à 12 °C. On connaît mal le comportement de l'alose en Colombie-Britannique; par contre, on sait que les aloses amontantes passent généralement au niveau du barrage Bonneville, dans le fleuve Columbia, quand la température de l'eau atteint environ 16 °C.

Les mâles arrivent généralement les premiers aux frayères, suivis de près des femelles. Le frai commence quand la température de l'eau dépasse 12 °C et atteint un sommet entre 16 et 20 °C. Il a généralement lieu dans des eaux profondes où le courant varie de modéré à fort. Lors de la reproduction, qui se fait la nuit, une femelle est accompagnée de plusieurs mâles; les géniteurs nagent vigoureusement à la surface, y laissant un sillage bien visible. Les oeufs sont libérés en pleine eau où ils sont fertilisés par les mâles. Une femelle produit jusqu'à 400 000 oeufs, quoique la moyenne s'élève à environ 130 000 par femelle. Les oeufs transparents mesurent de 2,5 à 3,5 mm de diamètre et sont d'une densité légèrement supérieure à celle de l'eau. Non visqueux, ils s'enfoncent individuellement et sont transportés par le courant. L'éclosion a lieu au bout de 8 à 12 jours à des températures de 11 à 15 °C et après 6 à 8 jours à 17 °C. Après le frai, les adultes vides survivants retournent en mer et rejoignent la population migratrice.

Les larves mesurent environ 10 mm de longueur à l'éclosion; elles sont transparentes et très grêles. Elles passent leur premier été en eaux douces où elles se nourrissent d'insectes et de crustacés planctoniques. Quand arrive l'automne et que la température de l'eau baisse à 15 °C, les larves mesurant de 7 à 10 cm de longueur se dirigent vers les eaux saumâtres et la mer.

L'alose savoureuse reste en mer jusqu'à la maturité à l'âge de quatre ou cinq ans, quand elle a atteint de 40 à 50 cm de longueur. La plupart des mâles atteignent la maturité à quatre ans et les femelles, à cinq ans. Chez les populations canadiennes, les adultes peuvent frayer jusqu'à sept fois et vivre jusqu'à 13 ans. Le cycle vital de chaque alose peut être déterminé à l'aide de ses écailles. Celles-ci fournissent des données sur les variations de la croissance entre l'eau douce et l'eau salée, entre l'hiver et l'été et le moment et la fréquence du frai.

En mer, l'alose savoureuse se nourrit d'organismes planctoniques comme des copépodes, des mysides et des euphausiacés. Au cours de la migration qui précède le frai, les reproducteurs mangent peu.

Nageuse puissante, l'alose savoureuse a rarement été signalée comme proie dans les études d'alimentation de gros animaux piscivores. Les phoques suivent les géniteurs amontants jusqu'à l'embouchure des rivières et en consomment une certaine quantité; on croit que l'alose sert aussi de proie à certains requins comme la maraîche. Au cours d'études récentes, des étiquettes fixées sur des aloses ont été retrouvées dans des estomacs de morues et d'aiguillats. Ces aloses peuvent avoir été affaiblies par l'étiquetage et sont donc devenues plus vulnérables à la prédation.

Migration en mer

Certains des aspects les plus intéressants de l'alose savoureuse ont été découverts au cours des 30 dernières années. Des études d'étiquetage réalisées au début des années 1950 ont révélé qu'une migration importante vers le nord a lieu en été, suivie d'une migration vers la partie méridionale de leur aire de répartition maritime en hiver.

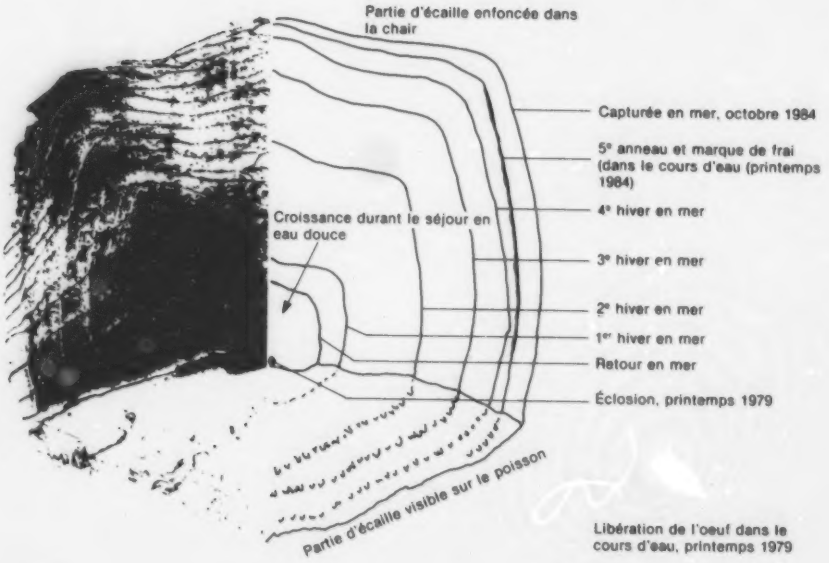


Fig. 4. Cycle vital de l'alose savoureuse révélé par la lecture d'une écaille.

Ainsi, la plupart des aloses savoureuses migrent entre la Caroline du Nord et le golfe du Maine. Une analyse ultérieure a révélé qu'elles suivaient ou choisissaient une température océanique pendant la migration. En migrant vers le nord au printemps et en été, et vers le sud en automne et en hiver, l'alose maintient une position entre un isotherme océanique allant de 13 à 18 °C.

Fig. 5. Migration annuelle de l'alose savoureuse sur la côte est de l'Amérique du Nord.

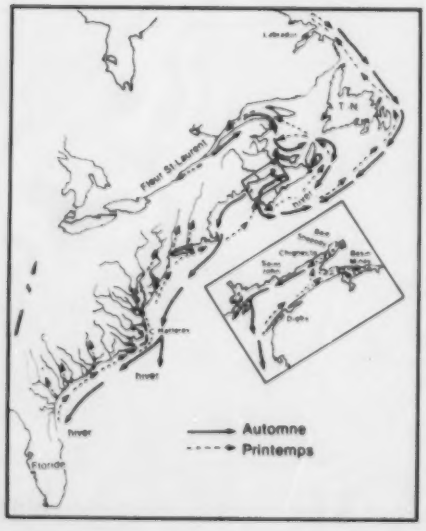
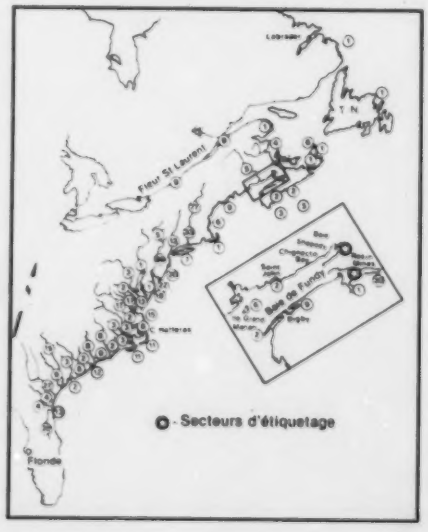


Fig. 6. Nombre d'étiquettes récupérées après l'étiquetage de 12 000 aloses savoureuses dans la partie supérieure de la baie de Fundy.



Ceci semble être leur température préférée. Une alose partie de la rivière St. John's (Floride) parcourra ainsi 4 500 km au cours de sa migration annuelle.

Des découvertes peut-être encore plus excitantes ont été réalisées au cours des six dernières années. Dans les eaux boueuses de la partie supérieure de la baie de Fundy, région autrefois considérée presque inhabitée par les poissons, des scientifiques du ministère des Pêches et des Océans ont découvert de grands nombres d'aloses en été. Des études d'étiquetage ont révélé que ces aloses provenaient de cours d'eau de toute la côte est de l'Amérique du Nord et que, pendant deux à trois mois chaque été, une grande partie de la population totale d'aloses était concentrée dans cette seule petite région. Au lieu de s'arrêter dans le golfe du Maine comme on le croyait auparavant, la masse principale d'aloses migratrices en mer se dirige vers la partie supérieure de la baie de Fundy ou longe la côte est du Canada jusqu'à l'embouchure du Saint-Laurent et se rend même jusqu'à Nain, au Labrador. Des trois régions fréquentées en été (toutes situées en eau canadienne), la partie supérieure de la baie de Fundy semble être la plus importante. À l'instar du saumon né dans les cours d'eau de l'est canadien qui migre vers le nord jusqu'au Groenland où il passe l'été, l'alose savoureuse provenant des cours d'eau de l'est américain remonte vers le nord jusqu'à la baie de Fundy. Là, la turbidité de l'eau la rend bien visible. En effet, dans les eaux océaniques transparentes, l'alose fréquente des profondeurs de 100 à 200 m, où elle retrouve son niveau préféré d'intensité lumineuse. Vivant ainsi en eaux profondes, elle est rarement signalée. Par contre, à cause de la turbidité extrême de l'eau dans la partie supérieure de la baie de Fundy, l'alose doit fréquenter des eaux moins profondes (moins de 10 m) pour trouver l'intensité lumineuse désirée. Ainsi, sa présence est plus visible, ce qui la rend vulnérable à la pêche.

La migration de l'alose savoureuse dans la baie de Fundy est complexe. Les individus qui fraient dans les rivières locales (Annapolis, Shubénacadie, Saint John) sont les premiers à arriver à la fin d'avril. Vers la fin de mai et au

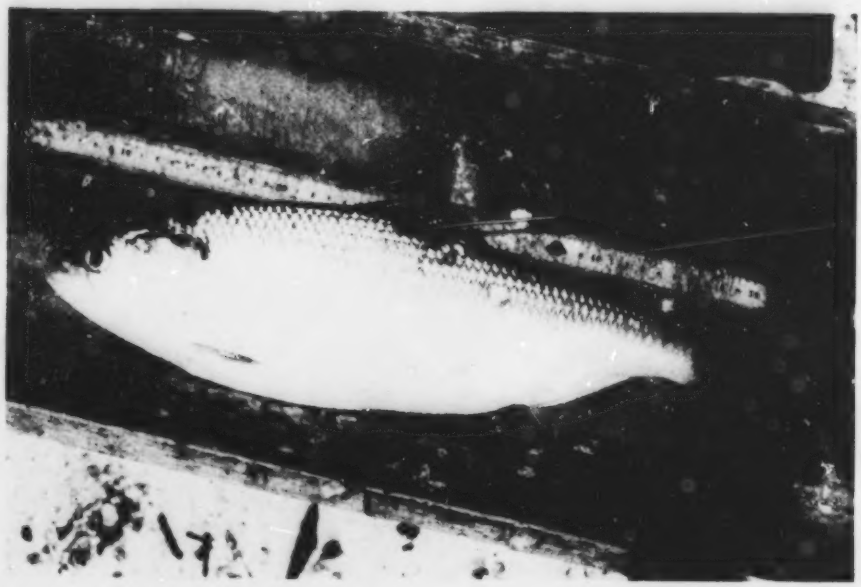


Fig. 7. A titre expérimental, on marque l'alose savoureuse avec une étiquette-aiguillon fichée sous la nageoire dorsale.

début de juin, les aloses immatures, matures et vides qui se nourrissaient en mer arrivent en grand nombre. Dans la baie de Fundy, l'espèce migre dans le sens contraire des aiguilles d'une montre: au printemps, elle fréquente les eaux au large de la Nouvelle-Écosse, puis se dirige vers l'amont de la baie en été et occupe les eaux au large du Nouveau-Brunswick en automne. Dans le bassin Minas, la remonte a lieu de juin à août tandis que dans le bassin Cumberland, elle s'effectue de juin à octobre.

Fig. 8. Pêcheurs commerciaux se servant de filets maillants dérivants.

Les étiquettes récupérées révèlent que ces aloses représentent toutes les populations fluviales de l'est de l'Amérique du Nord. L'alose possède un sens aigu de retour aux frayères, semblable au saumon qui retourne à son cours d'eau natal. Des 12 000 aloses étiquetées et relâchées dans la partie supérieure de la baie de Fundy, 55 (8,3 %) des étiquettes récupérées provenaient des eaux marines canadiennes, 175 (26,4 %) des eaux côtières américaines, 69 (10,3 %) de cours d'eau canadiens et 365 (55 %) de cours d'eau américains. Jusqu'à un million d'aloses peuvent être présentes dans une baie, comme la baie Cobequid, à marée haute au cours de la période de pointe de la remonte estivale. De 5 à 10 millions d'aloses peuvent occuper la partie supérieure de la baie de Fundy au cours d'un seul été.

Pêche commerciale

Les principales pêches commerciales de l'alose sont effectuées dans les grands cours d'eau empruntés pour le frai sur la côte est (Saint-Jean, Miramichi, Saint-Laurent) et dans les baies de la partie supérieure de la baie de Fundy. Sur la côte ouest du Canada, aucune pêche commerciale importante ne s'est développée après l'introduction de l'alose, quoique des débarquements élevés soient actuellement réalisés au sud de la frontière américaine.

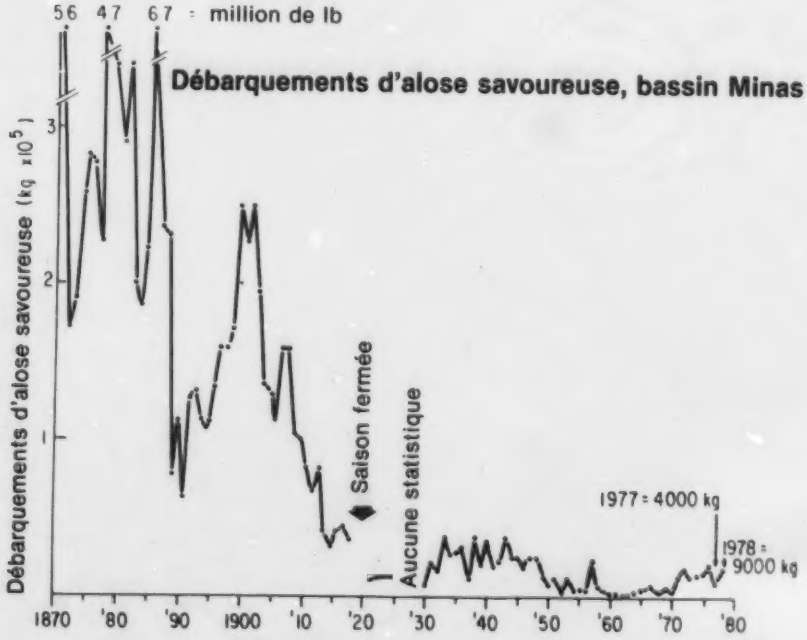
En milieu fluvial, les pêches commerciales sont généralement concentrées dans les estuaires ou à proximité; elles visent la capture d'aloses matures qui retournent frayer. La saison de pêche printanière est de courte durée. L'alose est capturée à l'aide de filets maillants dérivants ou fixes, de parcs en filets ou de grandes épuisettes (rivière Annapolis, Nouvelle-Écosse). Ces pêches ont une grande valeur commerciale; les oeufs de la femelle sont les plus recherchés. Pendant la saison de frai, la valeur au débarquement d'aloses femelles dépasse souvent 2,50 $ le kg.

Au cours de l'été, les pêches maritimes dans la partie supérieure de la baie de Fundy et l'estuaire du Saint-Laurent visent les non-reproducteurs qui se nourrissent en mer. Ces pêches estivales uniques n'ont lieu qu'au Canada à cause

Fig. 9. Une bordigue de pêche commerciale mouillée dans la zone intertidale du bassin Minas.

de la combinaison d'un habitat océanique (eau turbide) et d'une migration vers le nord de toutes les aloses de la côte est. À ces endroits, l'espèce est capturée à l'aide de filets maillants dérivants ou fixes ou de grandes bordigues mouillées en zone intertidale.

Fig. 10. Les débarquements commerciaux de l'alose savoureuse proviennent de la pêche maritime (en bas, à gauche) et de la pêche fluviale (en haut, à droite).

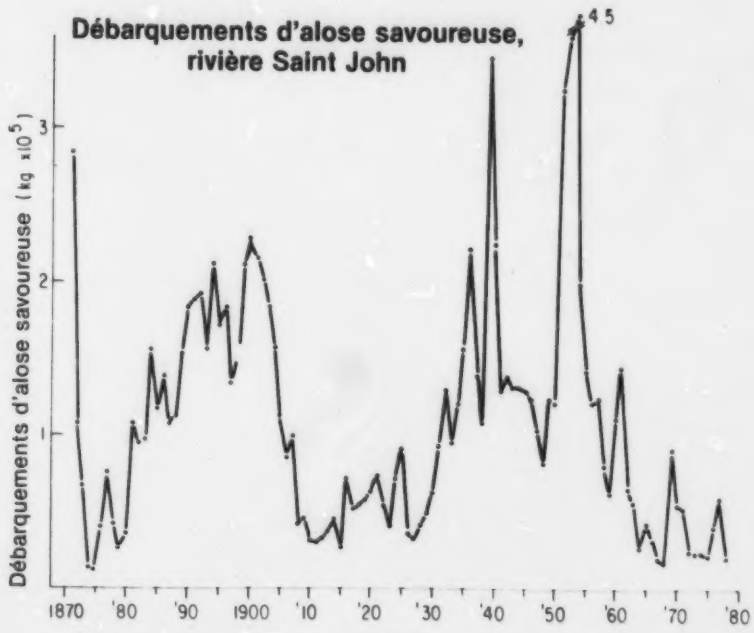


Dans la zone atlantique du Canada, la pêche de l'alose existe depuis l'arrivée des Européens. La pêche à la bordigue sur les veys de la partie supérieure de la baie de Fundy a débuté avant 1750. De nombreux écrivains ont décrit l'abondance de l'alose dans cette région et la capture relativement facile, à l'aide de méthodes primitives ou simples, de près de 100 000 aloses au cours d'une seule marée. Vers la fin des années 1800, un important marché d'exportation d'aloses salées existait entre la partie supérieure de la baie de Fundy et la côte est des États-Unis. À l'époque, cette pêche était une des plus importantes dans les Maritimes.

De 1870 à 1900, les débarquements annuels de l'alose dans la partie supérieure de la baie de Fundy ont varié de 200 à 400 tonnes métriques (t). Certaines années, les débarquements ont atteint jusqu'à 1 300 t. Cette donnée représente environ deux tiers des prises totales d'aloses au Canada. Après 1900, les captures ont chuté à la suite d'une baisse du nombre d'aloses et sont demeurées faibles jusqu'à maintenant. Comme on croyait à l'origine que ce déclin était dû à la surexploitation, la pêche a été fermée de 1919 à 1923. Cette mesure n'a pas entraîné la reconstitution du stock; toutefois, on a établi un lien au cours de récents travaux entre ces aloses maritimes et les stocks de l'est des États-Unis. On a ainsi découvert que le déclin avait été causé par la perte d'habitat dans les principaux cours d'eau américains. La pollution et l'endiguement de grandes rivières, comme la Delaware et la Susquehana, sont les causes de la baisse des populations d'aloses jusqu'à leur faible niveau actuel.

Au cours des cent dernières années, les débarquements réalisés dans les cours d'eau canadiens ont fortement fluctué. La plus grande partie des prises ont été effectuées dans la rivière Saint-Jean et le fleuve Saint-Laurent. Certaines années, les débarquements ont dépassé 300 t, mais la moyenne s'élève généralement à environ 100 t.

Depuis les années 1960, les débarquements ont toutefois été continuellement faibles pour ce qui est des pêches d'alose en eaux douces et salées. Malheureusement, la faible demande du marché pour l'alose, et non un nombre réduit, expli-



que une grande partie du déclin signalé. À cause de sa chair pleine d'arêtes et de l'offre accrue d'autres poissons, l'alose a perdu peu à peu la faveur du consommateur. Toutefois, la rogue fait l'objet d'une demande croissante et l'effort de pêche augmentera probablement afin de satisfaire à cette demande.

Pêche sportive

Au Canada, la pêche de l'alose à la ligne est récente, mais gagne en popularité. La plus grande partie de la pêche sportive est concentrée dans les rivières de la Nouvelle-Écosse, mais elle est récemment devenue populaire dans le fleuve Saint-Laurent, près de Montréal. Aux États-Unis, la pêche à la ligne est un passe-temps populaire. Dans les rivières Connecticut et Delaware, la valeur annuelle de la pêche sportive de l'alose a été évaluée à 10 millions de dollars. Chaque printemps, jusqu'à 20 000 pêcheurs à la ligne fréquentent la Delaware à la recherche de cette espèce.

La pêche à la mouche est la méthode la plus employée pour capturer l'alose. Un leurre lesté est l'appât préféré. L'alose ne se nourrit pas pendant la montaison, mais, comme le saumon, elle mordra à l'hameçon.

Recherche et gestion de la ressource

Au Canada, la recherche et la gestion relatives à l'alose savoureuse relèvent du ministère fédéral des Pêches et des Océans (MPO). Les ministères provinciaux participent à certaines activités connexes, y compris l'émission de permis aux pêcheurs sportifs, l'application des lois et la réalisation de relevés.

Le MPO effectue la plupart des recherches, mais une certaine partie est réalisée par des organismes indépendants ou par des universités en vertu de contrats. La recherche porte sur l'origine des populations, la mise au point de méthodes de détermination de l'âge, ainsi que sur l'alimentation et l'incidence potentielle de la construction de centrales électriques marémotrices.

Comme les autres poissons qui ont besoin de ruisseaux pour le frai, l'alose peut être déracinée des cours d'eau suite à la construction de barrages sans échelles à poisson en aval des frayères traditionnelles. Ce phénomène s'est produit dans la rivière Sainte-Croix, à la frontière canado-américaine, et dans plusieurs autres cours d'eau des États-Unis. Des efforts de rétablissement des populations d'aloses sont actuellement déployés dans plusieurs cours d'eau. La construction de grandes centrales marémotrices aux lieux d'alimentation en eaux salées pourrait perturber les régimes migratoires ou les réseaux alimentaires du milieu marin local. L'incidence potentielle de tels projets est difficile à prédire.

Il existe un règlement pour la gestion de l'alose qui vise à maintenir et à mettre en valeur les populations existantes. Le règlement porte sur les saisons de pêche, la restriction du nombre d'endroits de pêche et les engins.

Lectures recommandées :

Dadswell, J.J., G.D. Melvin and P.J. Williams. 1983. "Effect of turbidity on the temporal and spatial utilization of the inner Bay of Fundy by American shad (Alosa sapidissima) (Pisces: Clupeidae) and its relationship to local fisheries." *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 40 (Suppl. 1); pp. 322-330).

Gordon, D.C., Jr. and M.J. Dadswell. 1984. *Update on the marine environmental consequences of tidal power development in the upper reaches of the Bay of Fundy*. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 1256, pp. 1-686.

Leggett, W.C. 1973. "The migrations of the shad." *Scientific American*, March 1973, pp. 82-98.

Perley, M.H. 1852. *Reports on the sea and river fisheries of New Brunswick*. Queen's Printer, Fredericton, N.B. 294 p.

Provost, J., L. Verret et P. Dumont. 1984. *L'alose savoureuse au Québec: synthèse des connaissances biologiques et perspectives d'aménagement d'habitats*. Rapport manuscrit canadien des Sciences halieutiques et aquatiques, 1793, 114 p.

Scott, W.B. and E.J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Bull. Fish. Res. Board Can. 184F; pp. 136 à 140.

Texte:
M.J. Dadswell
Direction de la recherche sur les pêches
Pêches et Océans
St. Andrews (Nouveau-Brunswick)
E0G 2X0

Les fiches d'information du **monde sous-marin** sont de courts comptes rendus illustrés sur les ressources des pêches et les phénomènes du monde marin, préparés tant pour renseigner que pour éduquer le public. On y trouve une bonne description du cycle de vie, de la distribution géographique, de l'état et de l'exploitation des stocks de poissons, des mollusques, des crustacés et des autres organismes vivants du monde marin, ainsi que des renseignements sur l'origine et les effets de phénomènes ou de réactions du monde marin.

Publié par :
Direction générale des communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

MPO/4363 MS/49

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990
N° de cat. Fs 41-33/49-1990F
ISBN 0-662-95891-8

Also available in English

Dans la même série :

L'aiglefin
L'aiguillat commun
L'anguille d'Amérique
La baleine boréale
Le béluga
Le calmar
Le capelan
Les cétacés du Canada
La chasse du phoque - Perspective canadienne
Les concombres de mer
Le crabe des neiges de l'Atlantique
Le crabe dormeur
Les crabes de la côte atlantique du Canada
La crevette nordique
Le doré jaune
Les eaux rouges
L'éperlan arc-en-ciel
Espèces choisies de crevettes de la Colombie-Britannique
Espèces choisies de poissons d'eau douce
Le flétan de l'Atlantique
Le gaspareau
La goberge
Le grenadier de roche
La grosse poule de mer
Le hareng de l'Atlantique
L'huître américaine
Le lançon
La limande à queue jaune
Le maquereau bleu
La merluche blanche
La merluche-écureuil
Les méthodes de pêche de l'Atlantique
Mollusques et crustacés de l'Atlantique
La morue de l'Atlantique
La morue-lingue
La mousse d'Irlande
La mye
Le narval
Les œufs et les larves de poissons marins
L'omble chevalier
L'oursin rouge géant
Les pétoncles
Le phoque gris
La plie canadienne
La plie grise
La plie rouge
Les poissons de fond de l'Atlantique
Les poissons pélagiques et diadromes de l'Atlantique
La raie épineuse et raie lisse
Le saida
Le saumon de l'Atlantique
Le saumon du Pacifique
Les scorpènes
Le sébaste
Le thon rouge
Le touladi
Truites des provinces de l'Atlantique
Le turbot du Groenland